

⑩ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

# Offenlegungsschrift

DE 29 40 255 A 1

⑥ Int. Cl. 3:

B 01 D 53/04

DE 29 40 255 A 1

⑪ Aktenzeichen:  
⑫ Anmeldetag:  
⑬ Offenlegungstag:

P 29 40 255.8-43  
4. 10. 79  
16. 4. 81

⑪ Anmelder:  
ARC Antipollution & Recycling Consultants AG, Thun, CH  
⑫ Vertreter:  
Schumachar, M., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 2818 Syke

⑬ Zusatz zu: P 28 15 082.5  
⑭ Erfinder:  
Beck, Rolf, Thun, CH; Zimmermann, Martin, 2800 Bremen,  
DE

⑤ Vorrichtung zum Trennen von Gasen oder Dämpfen durch Adsorption mit stationären Adsorbentien

DE 29 40 255 A 1

2940255

-1-

12.3.80/2

79.8 Hybridc

SCHUTZANSPRÜCHE:

1. Vorrichtung zum Trennen von Gasen oder Dämpfen eines Prozeßmediums voneinander durch Adsorption mit stationären Adsorbentien, insbesondere zum Trennen von Dämpfen flüchtiger Lösemittel aus Luft mittels Aktivkohle und Regenerierung des Adsorbens durch Wasserdampf (Spül-dampf), bestehend aus einem Behälter mit einer das Adsorbens enthaltenden Kammer (Adsorbenskammer) und Ein- und Austrittskammern für das durchströmende Medium, bei der die Adsorbenskammer, nicht dagegen die Austrittskammer für das Prozeßmedium zusätzlich zur Behälteraußenwandung, die aus Material hoher mechanischer Festigkeit besteht, mit einer besonderen Innenwandung versehen ist, die aus einem für Gase und Dämpfe undurchlässigen Kunststoffmaterial hoher Korrosionsfestigkeit besteht, nach Patent..... (Patentanmeldung P 28 15 082.5), dadurch gekennzeichnet, daß die Innenwandung (18a) der Adsorbenskammer (1) aus Polyvinylidenfluorid (PFDV), ummantelt von faserverstärktem Kunststoff (GFK) als Außenwandung (18b) besteht.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die PFDV-Wandung der Adsorbenskammer mitsamt ihrer GFK-Ummantelung eine Verbundwandung bildet.

130016/0404

2940255

- 2 -

12.3.80/2

79.8 Hybrid

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter für einen Durchfluß des Prozeßmediums von oben nach unten eingerichtet und daß dabei die obere Ein- und Austrittskammer (2) mit einer Kunststoffwandung (18a, 18b, 6a,6b), die untere Ein- und Austrittskammer dagegen mit einer metallischen Wandung versehen ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die obere Ein- und Austrittskammer (2) durch eine Verlängerung der zylindrischen Wandung (18a,18b) der Adsorbenskammer und einen flachen Behälterdeckel (6a,6b) gebildet ist.

130016/0404

3

Syke, den 12. März 1980/2

79.8 Hybrid

Aktz.: P 29 40 255.9

---

ANMELDER:

ARC Antipollution & Recycling Consultants AG.

Bahnhofstr. 1, 3600 Thun, Schweiz

ERFINDER:

1.) Rolf Beck, Pfaffenbühlweg 22b, 3604 Thun/Schweiz

2.) Martin Zimmermann, Schwachhauser Heerstr. 311,  
2800 Bremen

BEZEICHNUNG:

Vorrichtung zum Trennen von Gasen oder Dämpfen durch  
Adsorption mit stationären Adsorbentien,  
nach Patent..... (Patentanmeldung P 28 15 082.5)

---

INT.KL.: B01D 53-04

130016/0404

- 6 -  
412.3.80/2  
79.8 HybridGEGENSTAND DER ERFINDUNG

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Trennen von Gasen oder Dämpfen eines Prozeßmediums voneinander durch Adsorption mit stationären Adsorbentien, insbesondere zum Trennen von Dämpfen flüchtiger Lösemittel aus Luft mittels Aktivkohle und Regenerierung des Adsorbens durch Wasserdampf (Spüldampf), bestehend aus einem Behälter mit einer das Adsorbens enthaltenden Kammer (Adsorbenskammer) und Ein- und Austrittskammern für das durchströmende Medium, bei der die Adsorbenskammer, nicht dagegen die Austrittskammer für das Prozeßmedium zusätzlich zur Behälteraußenwandung, die aus Material hoher mechanischer Festigkeit besteht, mit einer besonderen Innenwandung versehen ist, die aus einem für Gase und Dämpfe undurchlässigen Kunststoffmaterial hoher Korrosionsfestigkeit besteht, nach Patent..... (Patentanm. P 28 15 082.5).

STAND DER TECHNIK

Im Hauptpatent besteht die Außenwandung der Adsorbenskammer ebenso wie die übrigen Wandungsteile des Behälters aus Metall. Dabei ergeben sich leicht Probleme durch unterschiedliches Temperaturverhalten der Werkstoffe für Innen- und Außenwandung der Adsorbenskammer.

2940255

- 5 -

12.3.80/2  
79.8 Hybrid

AUFGABE

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer Vorrichtung nach dem Hauptpatent eine hohe Korrosionsfestigkeit zu gewährleisten, ohne dabei Schwierigkeiten wegen unterschiedlichen Temperaturverhaltens von Kunststoff und Metall in Kauf nehmen zu müssen.

LÖSUNG DER AUFGABE

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst worden, daß die Innenwandung der Adsorbenskammer aus Polyvinylidenfluorid (PFDV) besteht und von einer Außenwandung aus faserverstärktem Kunststoff (GFK) ummantelt ist. Dadurch wird erreicht, daß Innen- und Außenwandung der Adsorbenskammer im wesentlichen gleiches Temperaturverhalten aufweisen. Die faserverstärkte Außenwandung gewährleistet eine genügend hohe mechanische Festigkeit; sie kann auch mit der hoch korrosionsbeständigen Innenwandung zu einer Verbundwandung verbunden sein, da eine Trennung mit Rücksicht auf unterschiedliche Temperaturdehnung nicht erforderlich ist.

Wird der Behälter für einen Durchfluß des Prozeßmediums von oben nach unten eingerichtet, dann ist außer der Adsorbenskammer nur die obere Kammer als Eintrittskammer für das Prozeßmedium dessen Korrosionseinflüssen ausgesetzt. Da diese Kammer den geringsten mechanischen Beanspruchungen

130016/0404

2940255

25.6.1980/2

79.8 Hybrid

- 6 -

unterworfen ist, kann sie ohne großen Aufwand mit einer Kunststoffwandung ausgerüstet werden. Dabei ist es zweckmäßig, diese Kammer durch eine Verlängerung der zylindrischen Wandung der Adsorbenskammer und einen flachen Behälterdeckel zu bilden.

In der Zeichnung ist die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel veranschaulicht. Es zeigt

Fig. 1 einen vertikalen Teilschnitt durch einen Behälter nach der Erfindung und

Fig. 2 einen Querschnitt durch eine Flanschverbindung des Behälters nach Fig. 1.

Der dargestellte Behälter 11 arbeitet mit vertikalem Durchgang des Prozeßmediums, bestehend aus einer Mischung von Luft L und Lösemitteldämpfen Lö durch das Adsorbens A. Die Adsorbenskammer 1, welche zur Aufnahme des Adsorbens, beispielsweise der Aktivkohle, dient, ist oben an eine Eintrittskammer 2 für die zu reinigende Luft L und unten an eine Austrittskammer 3 für die gereinigte Luft, mit den Eintrittsstutzen 4 bzw. 5, angeschlossen.

Zur Bildung der oberen Kammer 2 ist die zylindrische Wandung 18 der Adsorbenskammer nach oben verlängert und durch  
130016/0404

Flansche 12,13 mit einem flachen Deckel 6 verbunden. Zur Bildung der unteren Kammer 3 dagegen ist ein getrennter, gewölbter bzw. verjüngter Behälterteil 20 vorgesehen, der durch Flanschverbindung 14,15 mit der zylindrischen Behälterwandung 18 verbunden ist und unten mit einem Flansch 17 für den Boden 7 der unteren Anschlußkammer 3 versehen ist.

Zur Desorption wird das Adsorbens A mit Dampf gespült, der die adsorbierten Lösemittel aus dem Adsorbens aufnimmt und nach Kondensation in einem nicht dargestellten Kondensator die Trennung der Kondensate von Wasserdampf und Lösemitteldampf ermöglicht.

Die Adsorbenskammer 1 ist unten durch ein für die Aktivkohle- teilchen undurchlässiges feines Gitter 10 aus Kunststoff begrenzt, das auf einer Lochplatte 23 ruht, mit der es zusammen zwischen den Flanschen 14,15 gehalten ist.

Die zylindrische Wandung 18 mit ihrer Verlängerung bis zum Deckel 6 ist als Verbundwandung ausgebildet, mit einem inneren Wandungsteil 18a aus extrudiertem Polyvinylidenfluorid (PFDV) und einem äußeren Wandungsteil 18b aus faserver-

2940255  
25.6.80/2  
79.8 Hybrid

- 8 -

stärktem Kunststoff (GFK). Ebenso bestehen auch der Deckel 6 und die Flansche 12, 13 aus einem inneren Deckelteil 6a bzw. Flanschteil 12a, 13a aus Polyvinylidenfluorid und einem äußeren Deckelteil 6b bzw. Flanschteil 12b, 13b aus faserverstärktem Kunststoff. Der Deckel ist außerdem, wie aus der Zeichnung ersichtlich, mit Verstärkungsrippen 21 aus faserverstärktem Kunststoff versehen.

Der Behälter 11 besteht somit im Bereich der Adsorbenskammer und im oberen Teil 11A aus Kunststoff, während der untere Teil 11B des Behälters aus Stahl oder ähnlichem metallischem Material hoher mechanischer Festigkeit hergestellt ist. Auch der Gitterträger 23 besteht aus Stahl. In die Flanschen sind Verstärkungseinlagen 22 eingebettet.

Der ganze Behälter wird von Füßen 24 getragen, die am Behälterteil 20 angebracht sind.

Im Rahmen der Erfindung sind noch mancherlei Abänderungen und andere Ausführungen möglich. Insbesondere könnte die Wandung der Adsorbenskammer auch, wie im Hauptpatent, aus getrennten Teilen bestehen, so daß die innere Trennwand auswechselbar ist.

130016/0404

-9-

Leerseite

Nummer:

2940255

Int. Cl. 3:

B 01 D 53/04

Anmeldetag:

4. Oktober 1979

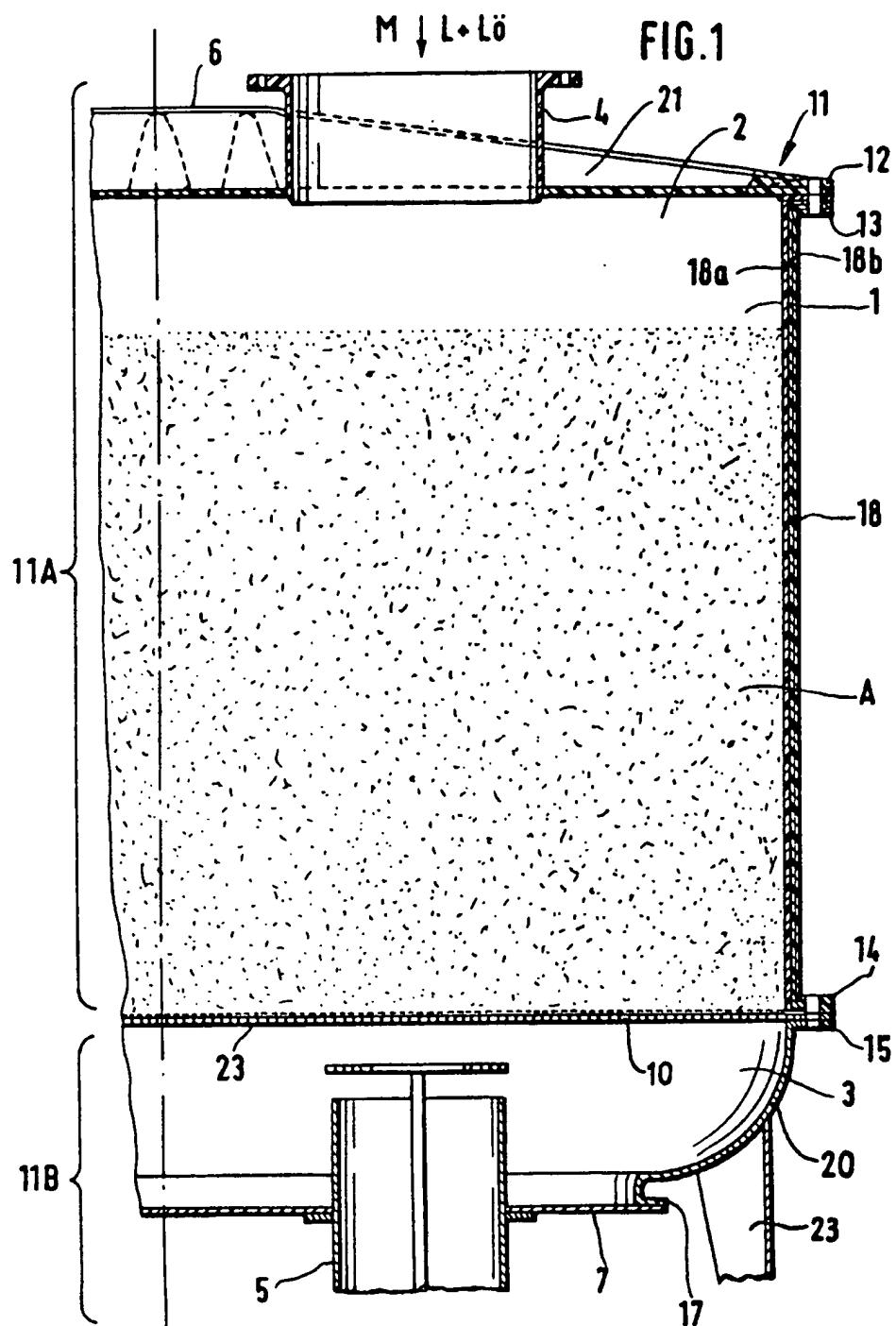
Offenlegungstag:

16. April 1981

-11-

Nachweis

2940255



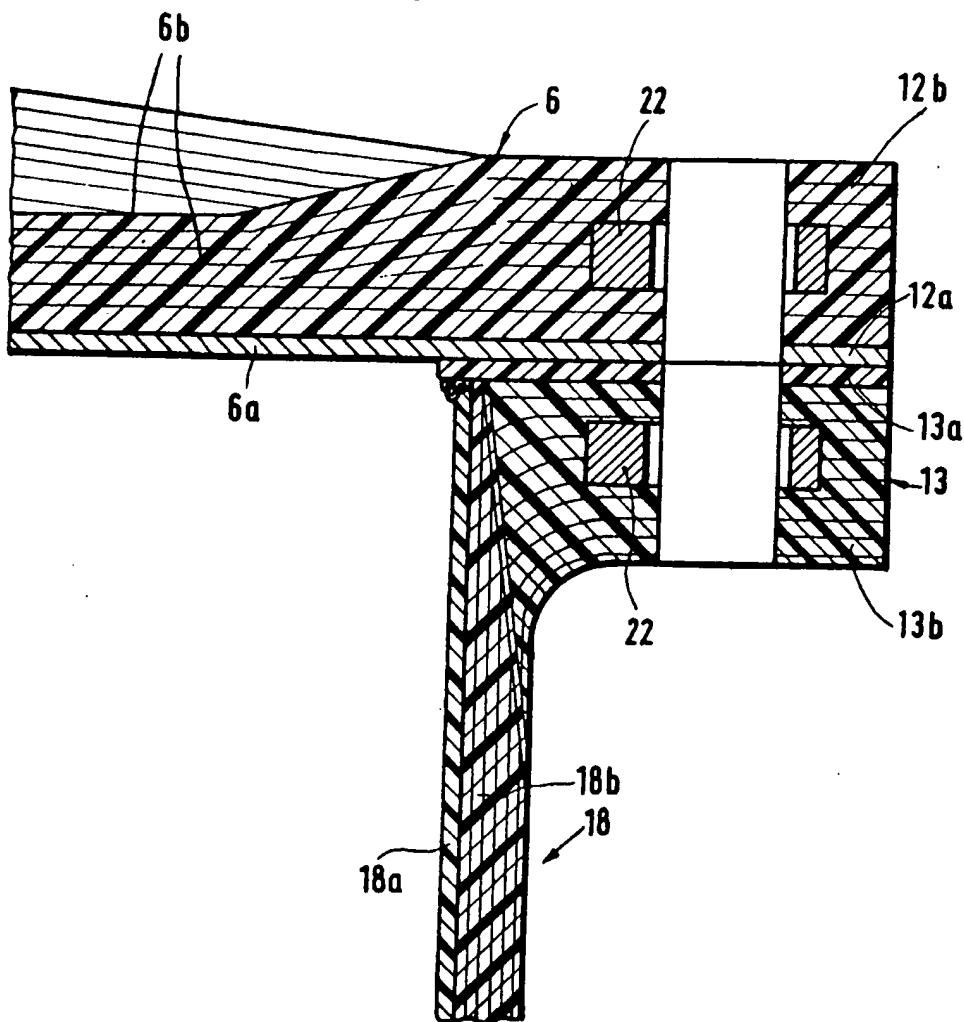
130016/0404

79.8

2940255

-18-

FIG. 2



130016/0404

ORIGINAL INSPECTED

79.8